

## ANEXO I

PROCESSO DE CONTRATAÇÃO Nº 027/2023

TOMADA DE PREÇOS Nº 005/2023

### PROJETO BÁSICO

**Termo de Referência para Contratação de empresa especializada em engenharia para execução dos Serviços de Manutenção com Eficientização no Sistema de Iluminação Pública no Município De Vertentes – PE e as demais atividades necessárias ao atendimento das demandas nas áreas: urbanas, rurais, logradouros, beira rio, sítios históricos, praças, BR's, PE's, morros, do Município de Vertentes – PE, quanto a sua iluminação pública, com fornecimento de mão de obra, materiais, e equipamentos, POR DEMANDA.**

*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA/PE: 19078163

Vertentes / 2023

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1 - DESCRIÇÃO DO OBJETO:

- Este Termo de Referência tem por objetivo contratação de empresa especializada em engenharia para execução dos **Serviços de Manutenção com Eficientização no Sistema de Iluminação Pública nos Município Vertentes - PE e as demais atividades necessárias ao atendimento das demandas nas áreas: urbanas, rurais, logradouros, beira rio, sítios históricos, praças, BR's, PE's, morros, , quanto a sua iluminação pública, com fornecimento de mão de obra, materiais, e equipamentos, POR DEMANDA** e estabelecer as condições da prestação do serviço em epígrafe.

### 2 - JUSTIFICATIVA:

- Considerando a Constituição Federal do Brasil, Carta Magna do Brasil em no artigo nº 30, inciso V, estabelece que: compete ao Município “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”.
- Considerando que a manutenção dos pontos de Iluminação Pública é de interesse do Município de Vertentes - PE ;
- Considerando que a iluminação é um **serviço público essencial** para a qualidade de vida da comunidade. E de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico do Município e **constitui um dos vetores para a segurança** nos centros urbanos, tanto na questão do tráfego de veículos e pedestres quanto na prevenção contra a criminalidade. Além de iluminar ruas, avenidas, praças, monumentos históricos e demais logradouros públicos, é importante para a melhoria da imagem das cidades, favorecendo o comércio, o turismo e o lazer.
- Considerando que o serviço de manutenção gera custos operações deste a emissão das Ordens de Serviços, compra de materiais específicos e característicos da prestação da manutenção, equipamentos e veículos exclusivos e peculiares ao serviço;
- Considerando que qualidade da prestação do serviço de manutenção está diretamente ligada ao planejamento das ações a serem empregadas para evitar a descontinuidade;
- Considerando a necessidade a atender as demandas oriundas do Município de Vertentes, referente ao serviço de Iluminação Pública;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

- Considerando que a **economicidade**, se fundamenta nos procedimentos utilizados, qualidade de materiais e equipamentos e profissionais qualificados e capacitados, conforme normas e legislação pertinentes aos serviços de manutenção de Iluminação Pública;
- Considerando a Administração Pública não possui em seu quadro de funcionários efetivos, profissionais devidamente qualificados e capacitados para a execução das ações de manutenções corretivas e/ou preventivas do serviço de Iluminação Pública;

Diante do exposto, fica claramente, demonstrado, que se faz necessária contratação de empresa especializada em engenharia, que possa realizar as ações de manutenções corretiva e/ou preventiva do serviço da Iluminação Pública, com material e equipe de profissionais devidamente qualificados e capacitados.

### 3 - MANUTENÇÃO:

A iluminação é um **serviço público essencial** para a qualidade de vida da comunidade. É de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico do Município e constitui um dos vetores para a segurança nos centros urbanos, tanto na questão do tráfego de veículos e pedestres quanto na prevenção contra a criminalidade. Além de iluminar ruas, avenidas, praças, monumentos históricos e demais logradouros públicos, é importante para a melhoria da imagem da cidade, favorecendo o comércio, o turismo e o lazer.

Portanto, o serviço de iluminação pública é imprescindível e com isso não pode ser interrompido, ou seja, sofrer descontinuidade.

Desta forma se faz necessário a realização de manutenção dos equipamentos que formam o parque de iluminação pública nos Município Consorciado.

Esta manutenção deve ser feita de forma a assegurar a continuidade do funcionamento dos pontos de IP localizados nos vários setores do município, preservando a qualidade de iluminação necessária a garantir a população segurança e transito pelos logradouros.

Diante do que foi supramencionado e por ser de fundamental importância na promoção do bem estar dos munícipes, a prestação deste serviço não pode e não deve sofrer descontinuidade, ou seja, não pode numa ser interrompido.

Esta manutenção deve ser feita de forma a assegurar a continuidade do funcionamento dos pontos de IP localizados nos vários setores do município, preservando a qualidade de iluminação necessária a garantir a população segurança e transito pelos logradouros.

Para que possamos diminuir ou reduzir ao máximo as possíveis falhas que venham a ocorrer no sistema de iluminação pública da Cidade, se faz necessário o Planejamento de ações corretivas e preventivas nos equipamentos que formam os pontos de iluminação ao longo do Município.

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CRI A PI - 19078163

Os pontos do parque de Iluminação Pública dos Município de Vertentes, conforme levantado pela celpe em 2022 , totalizando **3.169** pontos .

Estas ações vão desde simples inspeções diurnas e noturnas, para verificação, levantamento e fiscalização dos pontos que estão em descontinuidade ou em falha (apagados) e os que se encontram ligados ou aceso durante o período de claridade do dia.

Os de pontos de Iluminação Pública instalados nas diversas localidades do Municípios, onde demonstra que cerca de 46% (cinquenta e cinco por cento) das lâmpadas são do tipo mercúrio, equipamentos de iluminação de baixa eficiência de iluminância, menor vida útil, maior consumo, o que reflete diretamente nos custos da manutenção, ou seja, são utensílios que não proporcionam economia de energia elétrica e não iluminam bem os espaços aos quais foram instalados dados coletados nas informações fornecidas pela celpe em 2022.

Desta forma, baseado nas orientações da NBR 5101/12 – Iluminação Pública – Procedimentos da Associação Brasileira de Norma Técnicas e Guia Técnico – PROCEL / RELUZ – Iluminação Pública Eficiente – Eletrobrás, que estabelecem as condições de Instalação e Manutenção em Parques de Iluminação Pública, devemos, ao realizar a manutenção da Iluminação Pública seja Corretiva e/ou Preventiva, recuperar ou substituir os equipamentos e/ou componentes do Parque de Iluminação Pública por elementos com redução de consumo, de eficiência energética já comprovadas e de forma proporcional ou maior quanto a intensidade de iluminância, tais como lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão, com rendimento e iluminância de maior resultado, exemplo, Vapor de mercúrio (VM) de 80W por Vapor de sódio (VS) de 400W, ou mesmo com tecnologia mais modernas como o LED (Lighting Emission Diodo) de 200W, que além de reduzir o custo da fatura de energia elétrica, proporciona maior rendimento Luminotécnico.

#### **4 - DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL**

##### **4.1 - DAS CARACTERÍSTICAS:**

O Parque de Iluminação Pública dos Município de Vertentes atende localidades indicas a seguir e todas as ações de manutenção corretiva deverão atingir de forma completa todos os pontos que formam e estão instalados nos logradouros das áreas urbanas e rural, para manter em plena continuidade de funcionamneto:

##### **4.1.1 - Características Específicas:**

- Rede aérea com poste de concreto, de diversas bitolas, altura oscilando de 09 a 17 metros;
- Rede Subterrânea em dutos;
- Tensões primárias: 7.967V (fase/neutro), 13.800V (fase/fase);
- Tensões secundárias: 220V(fase/neutro), 380V (fase/fase);
- Condutores: Braço em aço carbono com projeção média de 2 metros;
- Relé fotoelétrico de 1000W/ 220V;
- Luminárias abertas e fechadas, com lâmpadas de vapor de sódio, mercúrio e metálico, com potências de 70 a 400W;
- Postes metálicos simples e duplos e de concreto com alturas oscilando de 09 a 17 metros;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

- Iluminação de realce, composta de projetores com lâmpadas vapor de mercúrio e metálicas, com potência de 70 a 2000W.

Entende-se por Manutenção como a ação de manter, sustentar, consertar ou conservar alguma coisa ou algo.

A manutenção é formada por um conjunto de ações que ajudam no bom e correto funcionamento de algo, como por exemplo a manutenção das máquinas de auto-atendimento de banco.

O termo manutenção também pode estar relacionado com a conservação periódica, ou seja, com os cuidados e consertos que são feitos entre determinados períodos de tempo com o intuito de preservar, como exemplo a manutenção de um patrimônio histórico.

A manutenção tem o intuito de reparar ou repor algo que está estragado ou que não funciona corretamente, consertando para que volte a desenvolver a função requerida inicialmente.

Para a manutenção da Iluminação Pública destacamos dois tipos principais: as manutenções Preventivas e as Corretivas.

Entende-se por Manutenção Corretiva: é o serviço realizado com o objetivo de reparar defeitos no sistema de iluminação pública. Sendo importante não só na correção das falhas, mas a identificação de suas causas, a fim de que medidas preventivas possam ser adotadas para minimizar a frequência de ocorrências e para a mobilização dos recursos de forma planejada..

Bem como, entende-se por Manutenção Preventiva: é o serviço realizado com o objetivo de evitar e/ou minimizar a ocorrência de falhas e reclamações dos usuários, mantendo o sistema de iluminação pública funcionando continuamente e com a melhor qualidade possível.

## 5 – OBJETIVOS DA MANUTENÇÃO:

- Atuar de forma individual em cada ponto de iluminação e/ou nos conjuntos de pontos da localidade;
- Monitorar o estado (ligado ou desligado) em tempo real;
- Promover a alteração do estado (ligando ou desligando);
- Mensurar e armazenar informações sobre o consumo real de energia e a luminância entregue;
- Atuar de forma programada, individualmente ou em conjunto, nos componentes da infraestrutura;
- Registrar alterações de comportamento dos componentes, centralizando-as em tempo real em um Banco de Dados Exclusivo da Iluminação Pública do Município;
- Possibilitar o acionamento automático de equipes de campo, para correção de incidentes e problemas, atualizando Banco de Dados Exclusivo da Iluminação Pública do Município sobre o status do atendimento;
- Registrar o momento exato do retorno ao funcionamento, controlando todos os índices de atendimento e eficiência do serviço;

Mayco Jose Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE 19078163

- Atualizar o cadastro técnico de forma automática, a cada evento ou intervenção necessária, com o uso de equipamentos com geo-referenciamento;
- Prover sistema inteligente de controle para tomada de decisões, com base nos dados dos eventos de serviço, e com capacidade para geração de relatórios dinâmicos, temáticos, e georreferenciados.
- Promover a melhoria do índice ou grau de luminância implantado (aumentar a eficiência da Rede de Iluminação Pública) para níveis adequados ao tipo de via;
- Promover a uniformidade da iluminação nas vias e nas calçadas;
- Promover a redução do consumo de energia elétrica, com o uso de tecnologias mais eficientes (eficientização);
- Propor soluções de mitigação em relação à poluição visual na Iluminação Pública;
- Viabilizar a aplicação de ferramentas de Tecnologia da Informação no controle efetivo e em tempo real do comportamento da Rede de Iluminação Pública;
- Descarte das lâmpadas queimadas, com defeitos e/ou danificadas do parque de iluminação conforme as metodologias exigidas na Legislação Ambiental em vigor e o Manual do PROCEL – DESCARTE DE LÂMPADAS DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, será de responsabilidade do Município de Vertentes;
- Controlar/medir a eficiência da prestação do serviço pela luminosidade entregue;
- Promover a melhoria do nível de serviço de Iluminação Pública, especialmente na correção de incidentes e problemas correlatos;
- Permitir a detecção de incidentes na Rede de Iluminação Pública em tempo real;
- Promover a redução dos incidentes e problemas na Rede de Iluminação Pública;
- Possibilitar ação imediata do concessionário, independente de chamamento do cidadão;
- Oferecer resposta ativa ao cidadão, quando este fizer contato;
- Ampliar a disponibilidade e a capacidade da Iluminação Pública;
- Garantir a atualização constante, a integridade e a confiabilidade dos dados de cadastro técnico/inventário da Rede de Iluminação Pública;
- Estruturar modelo de negócio e solução tecnológica que possibilitem a fiscalização das ações do concessionário, sempre que necessário para garantia do fiel cumprimento do contrato, inclusive permitindo acesso do poder público aos dados primários e informações operacionais da Rede de Iluminação Pública remotamente e em tempo real;
- Promover o controle eletrônico e a automação como meios para garantir a transparência da informação e da gestão, bem como evitar interferência e manipulação de dados da Iluminação Pública;
- Promover iniciativas de uso compartilhado da estrutura da Iluminação Pública, alinhando o município às iniciativas de sustentabilidade e de cidades inteligentes;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE 10078163 6

- Adequar os custos iniciais decorrentes do projeto aos valores recebidos pelo município com a arrecadação da Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública – COSIP, com tendência de redução ao longo do tempo dos Pontos de contrato;

## 6 - DEFINIÇÕES:

- **Manutenção Corretiva:** é o serviço realizado com o objetivo de reparar defeitos no sistema de iluminação pública. Sendo importante não só na correção das falhas, mas a identificação de suas causas, a fim de que medidas preventivas possam ser adotadas para minimizar a frequência de ocorrências e para a mobilização dos recursos de forma planejada.
- **Manutenção Preventiva:** é o serviço realizado com o objetivo de evitar e/ou minimizar a ocorrência de falhas e reclamações dos usuários, mantendo o sistema de iluminação pública funcionando continuamente e com a melhor qualidade possível.
- **Logradouro:** Considera-se logradouro público as ruas, praças, túneis, passagens subterrâneas, jardins, vias, estradas, passarelas, abrigo de transportes coletivos, e outros logradouros de domínio público, de uso comum e livre acesso, de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público, incluído o fornecimento destinado à iluminação de monumentos, fachadas, fontes luminosas e obras de arte de valor histórico, cultural ou ambiental, localizadas em áreas públicas e definidas por meio de legislação específica, excluído o fornecimento de energia elétrica que tenha por objetivo qualquer forma de propaganda ou publicidade.
- **Rede elétrica de iluminação pública:** A Rede de Iluminação Pública é o conjunto de circuitos, cada formado por vários pontos iluminação destinadas a atender, exclusivamente, os serviços de iluminação pública.
- **Ponto de entrega:** É o ponto de conexão do sistema elétrico de distribuição da CONCESSIONÁRIA com as instalações elétricas de iluminação pública, de propriedade do Município de Vertentes, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento.

## 7 – METODOLOGIA DE MANUTENÇÃO:

As intervenções necessárias que serão empregadas na manutenção do parque de iluminação pública do Município de Vertentes em total e continua disponibilidade ao Município de Vertentes, serão divididas em corretivas e preventivas.

### 7.1 – METODOLOGIA PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA:

As ações corretivas no parque de iluminação pública do Município de Vertentes, serão oriundas das solicitações feitas pelo Município de Vertentes responsável pelo serviço de manutenção pelas inspeções diárias realizadas tanto no período diurno como noturno pelas equipes técnicas dos profissionais responsáveis pela fiscalização.

Os profissionais que compõem as equipes de manutenção, além de corrigir as discontinuidades (APAGADOS) dos pontos de iluminação pública elencadas pelo município, restabelecendo estes ao seu estado de disponibilidade.

Serão também responsáveis pelas ações de inspeções periódicas aos pontos de iluminação pública, instalados no município.

Normalmente dois métodos adotados com a finalidade de identificar e levantar os pontos defeituosos do parque ou sistema de iluminação pública, são:

- Inspeção prévia;
- Ronda periódica;
- A inspeção prévia é adotada nos casos de áreas que apresentam menor ocorrência de falhas, permitindo o estabelecimento de um programa de manutenção com roteiro definido e otimizado, de modo a reduzir os custos relacionados a manutenção do parque de iluminação pública municipal.
- A Ronda Periódica: é a inspeção com o objetivo de identificar e corrigir imediatamente os defeitos encontrados.
- Todas as áreas a serem inspecionadas serão previamente escolhidas a partir das informações elencadas das reclamações feitas pela população no setor responsável pela manutenção da Iluminação Pública e do planejamento a ser aprovado pelo Município de Vertentes, através do seu responsável;
- A inspeção prévia, nos horários previamente acordos com o Município de Vertentes e suas secretarias de Infraestrutura, Obras e Habitação e cada município, período diuturno e diariamente, deverá ser realizada no sistema de iluminação pública com a finalidade de detectar os pontos com falhas (apagados) nos períodos noturnos e acesos durante o período diurno.
- Além de fiscalizar e manter, também ações de elaboração de relatórios, planilhas com as dificuldades e necessidades de cada região ou localidade em que se esteja realizando a ação de reposição do sistema de iluminação pública da cidade em continuo serviço, ou seja, em pleno funcionamento.
- Bem como serão realizadas rondas periódicas nas áreas de maior demanda indicadas pelas reclamações feitas pela em cada municipalidade diretamente na Secretaria, Obras, com o objetivo de detectar as causas e estabelecer as estratégias para minimizar os efeitos das falhas no sistema de iluminação pública em foco.
- A ronda periódica será realizada prioritariamente, em áreas onde os defeitos ocorram com maior frequência, e as informações do levantamento deverão ser repassadas as equipes de manutenção e que deverão dispor de estoque de material necessário e suficiente para a correção dos pontos de iluminação defeituosos encontrados.
- As falhas que, por algum motivo não possam ser corrigidas, devem ser anotadas na planilha de inspeção para posterior programação e análise detalhada das causas e efeitos, para seja empregada objetivando evitar ou minimizar o surgimento de situações semelhantes nas demais regiões do parque de iluminação pública Município de Vertentes - PE.
- A ronda periódica é uma inspeção com a finalidade de corrigir imediatamente às falhas encontradas no sistema de iluminação pública, visando reduzir ao máximo o tempo de descontinuidade e proporcionar maior satisfação aos clientes do serviço no município.
- A rotina periódica será realizada com verificação ponto a ponto, bairro por bairro, com a utilização de veículo leve e/ou moto, para maior rapidez e deslocamento, com a utilização de equipamento de coleta de informação com transmissão via internet, do ponto em falha diretamente para o sistema da Central de Atendimento e este emitirá a ordem de serviço.

Para um maior detalhamento dos dados coletados e desenvolvimento das atividades serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Equipamento de GPS;
- Máquinas fotográficas digitais;
- Filmadoras digitais;
- Trenas eletrônicas;
- Plantas das vias, logradouros;
- Planilha do cadastro dos barramentos em meio digital;
- Notebook;
- Planilhas de Informações e Levantamentos geo-referenciados dos pontos de Iluminação Pública;
- Mapas com as características das localidades em inspeção;
- Motocicleta para inspeção “IN LOCO”;

Para minimizar a possibilidade de descontinuidade do ponto de iluminação pública, proporcionando uma qualidade na prestação do serviço a municipalidade.

## 7.2 – METODOLOGIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA:

Para a realização da manutenção preventiva deverá se ter como pilar fundamental a necessidade de se evitar as possibilidades de falhas dos componentes do ponto de IP e consequentemente a descontinuidade do serviço à população do município.

Para atingir este objetivo, um dos procedimentos de avaliação a ser adotado é o da reposição “coletiva de lâmpadas”.

Nesse método torna-se necessário tomarmos como base de avaliação para a realização da manutenção preventiva o conhecimento indispensável do tempo de vida útil das lâmpadas e demais equipamentos do ponto de IP na rede de distribuição.

Neste procedimento é necessário o conhecimento das informações fornecidas pelos fabricantes.

O referencial a ser utilizado para a troca da lâmpada do ponto de IP terá como indicativo o fluxo luminoso, o qual indicará o momento de troca da lâmpada quando esta atingir 70% do valor inicial do fluxo luminoso.

A realização deste tipo de intervenção tem como finalidade o restabelecimento das condições iniciais propostas no projeto de implantação do sistema de iluminação pública.

A avaliação a ser realizada para o reator consiste na observação da vedação, fiação e estado de oxidação da carcaça.

Bem como do nível de tensão de saída destes equipamentos que deverá ser trocado quando a variação for maior do que a máxima variação recomenda pelos fabricantes de lâmpadas para o funcionamento nominal destas. Esta variação não poderá ser maior de 5% (cinco por cento) da tensão

nominal de fornecimento da rede de distribuição da concessionária, ou seja, a tensão de saída do reator quando comparado a tensão de entrada do mesmo não poderá ser superior a  $\pm 11V$  no caso de tensão nominal de entrada de 220V e  $\pm 20V$  no caso de tensão de entrada de 380V.

Para o relé fotoelétrico deverá ser observado o estado de conservação da proteção mecânica, verificando a carcaça, se a mesma apresenta pontos ressecados ou rachaduras, sendo estes sinais indicativos da possibilidade dele vir a falhar por ação da umidade interna no equipamento.

Para os contatos da base deverá ser realizada inspeção visual observando pontos de ferrugem, oxidação, buscando assim identificar possíveis pontos de resistência ao conjunto base/relé, contato entre a base e o relé fotoelétrico.

Estes contatos deverão ser limpos e toda a poluição ao redor da base deverá ser removida para que se tenha um melhor contato e conseqüentemente uma maior condutividade.

Para a chave de comando em grupo deverão ser realizados os serviços da planilha de rotina de manutenção específica. Sendo os resultados desta verificação item a item indicativos para troca ou não do equipamento.

Os resultados deverão ser enviados a Secretaria de Infraestrutura, Obras e Habitação para que a mesma decida se o equipamento deverá ser substituído ou apenas realizada troca dos itens internos que não obtiveram bom despenho na avaliação em bancada de teste.

Todos condutores que fazem parte do conjunto de IP deverão passar por inspeção visual verificando o estado de isolamento dos cabos/fios, observando as emendas e substituindo toda a fita isolante, pois esta se encontra exposta às ações do meio ambiente, tais como chuva, sol e poluição.

A manutenção corretiva consistirá nas ações de reparo dos defeitos ocorridos no sistema de iluminação pública.

Estas ações serão geradas a partir das ordens de serviços (O.S.) oriundas das reclamações feitas pela municipalidade na Secretaria de Infraestrutura, Obras e Habitação e/ou inspeção prévia das equipes de fiscalização.

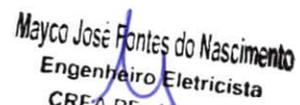
A inspeção prévia deverá ser realizada no sistema de iluminação pública com a finalidade de detectar as lâmpadas apagadas no período noturno e acesas no período diurno.

Bem como serão realizadas rondas periódicas nas áreas de maior demanda indicadas pela Secretaria de Infraestrutura, Obras e Habitação, inspeção prévia das equipes de fiscalização.

A ronda periódica será realizada prioritariamente, em áreas onde os defeitos ocorram com maior frequência, devendo as equipes de manutenção dispor de estoque de material necessário e suficiente para a correção dos pontos de iluminação defeituosos encontrados. As falhas que, por algum motivo não possam ser corrigidas, devem ser anotadas na planilha de inspeção para posterior programação.

Para um maior detalhamento dos dados coletados e desenvolvimento das atividades serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Equipamento de GPS;
- Máquinas fotográficas digitais;
- Filmadoras digitais;

  
Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



- Trevas eletrônicas;
- Plantas das vias, logradouros;
- Planilha do cadastro dos barramentos em meio digital;
- Notebook;
- Planilhas de Informações e Levantamentos geo-referenciados dos pontos de Iluminação Pública;
- Mapas com as características das localidades em inspeção;
- Motocicleta para inspeção "IN LOCO";

Todas estas ações têm como objetivo a melhoria continua da prestação dos serviços de iluminação pública a municipalidade.

#### 8 - EQUIPE OPERACIONAL:

- Engenheiro Eletricista;
- Técnico Eletrotécnico;
- Eletricistas;
- Auxiliar de Eletricistas;
- Motorista de Turma Leve e pesada;

Com as seguintes atribuições e responsabilidades, mínimas:

- Engenheiro Eletricista (Responsável Técnico):

Descrição funcional: supervisionar, coordenar e dirigir os serviços de inspeção e fiscalização técnica das equipes, no acompanhamento e operacionalização dos serviços contratados, prestando orientação técnica sobre todos os procedimentos e Normas Regulamentadoras de segurança, referentes à execução e distribuição das tarefas objeto do contrato: responsável pelo planejamento e elaboração dos relatórios, documentos técnicos, inclusive com Anotação de Responsabilidade Técnica; proceder às vistorias periciais, avaliações, arbitramentos e pareceres técnicos, considerando as normas técnicas, legais e administrativas vigentes; manter contato permanente com a Fiscalização da contratante.

- Técnico Eletrotécnico:

Descrição funcional: conhecimento em projetos e sistemas elétricos, equipamentos, comandos e controles eletroeletrônicos; executar medições de grandezas elétricas; diagnosticar anomalias nos equipamentos e Sistemas elétricos, acompanhar, fiscalizar e execução da equipe de campo nas implantações, reforma, modernização, manutenção corretiva e/ou preventiva e Eficientização nos pontos de iluminação pública

Mayco José *[assinatura]* do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

➤ **Eletricistas:**

Descrição funcional: Executar as ordens de serviços oriundas das solicitações feitas pelo município na Secretaria de Infraestrutura, Obras e Habitação e inspeções realizadas durante o dia e a noite pelas ronda periódicas para a manutenção corretiva e/ou preventiva, implantações, reforma, modernização e Eficientização nos pontos de iluminação pública com aplicação das metodologias estabelecidas e exigidas pelas Normas Regulamentadoras de segurança e cronograma de execução de instalação.

➤ **Auxiliares Eletricistas:**

Descrição funcional: Acompanhar ao eletricista auxiliando na execução as ordens de serviços oriundas das solicitações feitas pelo município na Secretaria de Infraestrutura, Obras e Habitação e inspeções realizadas durante o dia e a noite pelas ronda periódicas para a manutenção corretiva e/ou preventiva, implantações, reforma, modernização e Eficientização nos pontos de iluminação pública com aplicação das metodologias estabelecidas e exigidas pelas Normas Regulamentadoras de segurança e cronograma de execução de instalação.

➤ **Motorista de Veículo Leve e Pesada:**

Descrição funcional: portador de Carteira Nacional de Habilitação - Categoria D; responsável pela operação do caminhão munck equipado com cesto elevatório (turma pesada) e caminhonetes com escada extensiva de 8m (turma leve).

## 9 - INDICE DE MANUTENÇÃO:

Para obtenção do índice mínimo mensal para a realização da manutenção do Parque de Iluminação Pública do Município foram consideradas as informações dos fabricantes referentes ao tempo de vida útil, determinações estabelecidas pela NBR 5101/12, NBR 13593, NBR 14305 da ABNT e Normas das Concessionárias de Energia Elétrica de Iluminação Pública e a Resolução da ANEEL 414/2010 e 2590/2019.

Considerando o tempo de vida útil média de 16.000h para a lâmpada, que corresponde a 45 meses e conforme o estabelecido na NBR 5101/12, no sub-item 5.2.2, onde devemos realizar a manutenção quando o fluxo luminoso atingir a 70%, obtemos, que no trigésimo primeiro mês após a sua instalação corresponde ao momento da intervenção, o que corresponde a 3,07% mensal mínimo de intervenções. Com tempo de funcionemneto conforme Resolução ANEEL nº 2590.

Para o elemento do conjunto, o reator, relé fotoelétrico será estimado um percentual de 1,67% de substituições mensais para cada item, respectivamente e para a base será considerado 50% do valor estimado para o relé fotoelétrico, ou seja, 0,80%.

Para Luminarias de Iluminação Pública de 0,84% ao mes e conexões de 0,92% ao mes.

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

## 10 – MATERIAIS:

Todos os materiais necessários aos serviços de gestão do sistema de iluminação do Município de Vertentes serão fornecidos pela contratada, e serão pagos mediante comprovação de aplicação dos mesmos e aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais deverão obedecer às descrições da planilha de materiais e quando pertinente, deverão possuir Certificado de Homologação do Produto ou Certificado de Ensaio de Material. A contratada deverá manter um almoxarifado exclusivo para guarda e acondicionamento de materiais e equipamentos de iluminação pública. Nesse almoxarifado serão depositados os materiais novos.

Todos os materiais retirados do sistema de IP serão transportados pela contratada para o almoxarifado da Secretaria de Infraestrutura, e ali ficarão temporariamente guardados, classificados e posteriormente serão descartados pela CONTRATADA.

Os materiais deverão ser armazenados de forma adequada e de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques. O controle e o fluxo de materiais e equipamentos de IP devem ser feito através do gerenciamento da CONTRATADA, ficando sob sua responsabilidade a disponibilização de toda a infraestrutura para a sua operacionalização.

O estoque dimensionado pela contratada deverá permitir, sem descontinuidade, a realização de intervenções no sistema de IP por um prazo pré-determinado, nunca inferior a 30 (trinta) dias. Os materiais retirados da rede de iluminação pública, considerados inservíveis, deverão ser descartados pela contratada, assim como o descarte final apropriado das lâmpadas, de acordo com as determinações do órgão ambiental competente, devendo ser considerado no custo dos materiais este serviço.

Todos os encargos e provisões, uniformes e equipamentos de segurança individual e coletivos são de caráter obrigatório e deverão estar previstos nos custos da contratada.

As luminárias com LED, terão as seguintes características: potencia de 98W ATE 239W, bivolt, lentes policarbonato, corpo em alumínio injetado, FP  $\geq 0,92$ , prot. DPS 10kV, IP66, IK09, Temperatura. cor 5000k, IRC= ou 70%, vida útil 50.000h, , garantia de 5 anos, com certificação do INMETRO, que substituirão as luminárias com lâmpadas ineficientes, de baixo rendimento de iluminância e alto consumo de energia elétrica.

Os braços a serem instalados serão do tipo ferro galvanizado de  $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ ", 1,50 de comprimento.

Para compras de materiais e serviços, a empresa contratada deverá cumprir rigorosamente, as Normas Técnicas da ABNT e Portarias do INMETRO (versões atuais) e outras diretrizes aplicáveis, para as quais citamos como principais:

- ABNT NBR 5123/1998: Relé Fotoelétrico e tomada para iluminação;
- ABNT NBR IEC 60529/2011: Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão 1,0 KV à 36,2 KV;
- ABNT NBR 16092: Cestas aéreas – Especificações e ensaios
- ABNT NBR 5101:2012: Iluminação pública – Procedimento;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

- ABNT NBR 15129:2012: Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares;
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010: Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR 5461:1991: Iluminação Terminologia;
- ABNT NBR IEC 62031:2013: Módulos de LED para iluminação em geral Especificações de segurança;
- ABNT NBR 14744 – Poste de aço para iluminação;
- ABNT NBR 13593 – Reator e Ignitor para Lâmpada a Vapor de Sódio a Alta Pressão- Especificações e ensaios;

## 11 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços operacionais de manutenção corretiva constantes do objeto devem ser executados por demanda, incluso o fornecimento de materiais, de acordo com as especificações e critérios estabelecidos no presente Termo de Referência e respectivos Anexos.

O encaminhamento deve ser realizado através de Ordem de Serviço (OS), gerado pelo Município de Vertentes, com instrumentos de controle e medição capaz de aferir se a mesma foi efetivamente atendida, tendo como elementos balizadores a definição prévia e adequada das atividades a serem realizadas, visando garantir a contratação unicamente dos serviços efetivamente necessários, sendo a medição feita mensalmente quantificando as atividades realizadas no período e, depois de fiscalizadas, será efetuado o respectivo faturamento.

O preposto deverá ser indicado e autorizado pela Contratada exclusivamente para receber formalmente as demandas encaminhadas, por intermédio Município de Vertentes.

De posse da ordem de serviço, a Contratada enviará equipe de campo, de acordo com a melhor logística, obedecendo aos prazos e condições estabelecidos na mesma, devendo ser prestada todas as das informações relativas ao atendimento, tais como: hora de início e de conclusão da execução, equipe acionada e material utilizado, terá 48 horas para executar a O.S.

A contratada fornecerá todos os materiais necessários à perfeita execução das atividades, sendo fornecidos conforme as especificações constantes na Planilha de Composição de Custos por Serviço Estimado com Fornecimento Associado, deste Termo, cujos quantitativos estimados para o período contratual estão detalhados por tipo de serviço e área.

Os serviços previstos para a execução do objeto na íntegra estão descritos com quantitativos e correspondentes valores estimados (unitários e totais) na Planilha Orçamentária Básico, deste instrumento.

Os quantitativos foram levantados pela Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, estimados em razão de estudos de campo realizados e levantamento do número de pontos de iluminação pública existente nos Municípios, bem como através do cadastro de pontos existentes fornecido pela CELPE, além da experiência de profissionais que trabalham na área. Para atender estes parâmetros a CONTRATADA deverá usar materiais de boa qualidade.

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

## **12 - DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVO:**

Só poderão ser adquiridos EPI's com números de Certificados de Aprovação – CA, adequados a todas as atividades, bem como mantido um estoque mínimo, de forma a garantir a substituição imediata, quando necessário.

A Contratada deverá assegurar os EPI's - Equipamentos de Proteção Individual, objetivando neutralizar a ação de certos agentes que podem causar lesão aos trabalhadores, conforme Norma Regulamentadora NR-06b e anexos, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTBE, tais como: Protetores para cabeça, face, tronco, membros inferiores e superiores; contra queda com diferença de nível; protetores auditivos e respiratórios, etc.

A Contratada deverá fornecer vestimenta de trabalho, com o mínimo de 02 (dois) conjuntos por trabalhador e efetuar a reposição assim que se encontrar imprópria para o uso, conforme estabelece NR-18, do Ministério do Trabalho e Emprego.

A Contratada deverá providenciar todas as medidas de proteção coletiva necessárias, especificadas no PCMAT, conforme Normas Regulamentadoras e anexos, do Ministério do Trabalho e Emprego, principalmente para os serviços de:

- a) Instalações elétricas: em atendimento ao disposto na NR-10;
- b) Serviço em altura: em atendimento ao disposto na NR-18;
- c) Serviço a céu aberto: em atendimento ao disposto na NR-21;
- d) Proteção contra incêndio: em atendimento ao disposto na NR- 23.

Para a realização das atividades a Contratada deverá assegurar os EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva, objetivando neutralizar, atenuar ou sinalizar os riscos dos trabalhos executados, tais como: conjuntos de aterramento; tapetes de borracha; cones de sinalização reflexivos e bandeiras; protetores, etc.

Ficará a cargo da administração da Contratada o acompanhamento diário através de seu técnico de segurança, inspeção visual das condições de segurança dos EPI's e EPC's de cada equipe, aprovando-os ou não.

## **13 - DO TRANSPORTE:**

Nos custos também deverão ser previstos os transportes para deslocamento de pessoal/materiais/equipamentos até o local de execução dos serviços.

## **14 - DAS DESPESAS INDIRETAS, REMUNERAÇÃO E IMPOSTOS:**

Na definição do preço ofertado, a Contratada deverá considerar os custos indiretos, a remuneração da empresa, bem como os impostos incidentes segundo a legislação tributária Federal, Estadual e Municipal vigentes.

## **15 - DO SEGURO:**

A Contratada deverá ser responsável pelos danos/prejuízos/acidentes causados a terceiros, furtos de material, seja qual forma for, contratando seguro para cobertura dos respectivos.

*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

## 16 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA NECESSÁRIA:

- Capacitação técnico-profissional: comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para a realização da licitação, Engenheiro Elétrico pelo CREA, detentor (es) de atestado de responsabilidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhando(s) da(s) respectiva(s) certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por estes Conselhos, que comprove(m) ter o(s) profissional(is) executado serviços compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação da manutenção corretiva e/ou preventiva em parque de Iluminação Pública,

## 17 - EQUIPE TÉCNICA OPERACIONAL VEICULAR E FERRAMENTAL:

- Disponibilidade:

Serão disponibilizadas 04 (quatro) caminhonete, 01 (um) veículo caminhão, equipado com cesta aérea -com isolamento até 13.800V, este último apenas quando necessário para utilização nas áreas onde os postes são de no mínimo 10m de altura, com combustíveis, todos devidamente acompanhados de Motorista Categoria “D” para os trabalhos na Manutenção Corretiva e Preventiva do Sistema de Iluminação Pública do Município de Vertentes

- Caracterização das Turmas:

Turma Leve:

Disponibilidade, de 04(quatro) equipe para execução de serviços de manutenção do Sistema de Iluminação Pública em horário determinado pela Municipal de Infraestrutura– composta de 02 (dois) eletricitista e 01(um) auxiliar de eletricitista, sendo 01(um) o condutor do veículo tipo Caminhonete com capacidade de 500 (quinhentos) kg, equipada com escada giratória, e ferramental adequado às atividades de manutenção;

Turma Pesada:

Disponibilidade, de 01(uma) equipe para execução de serviços de manutenção do Sistema de Iluminação Pública em horário determinado pela Municipal de Infraestrutura, Obras e Habitação, composta de 02(dois) eletricitistas e 02(dois) auxiliares de eletricitistas, sendo 01(um) o condutor, 01 (um) caminhão equipado com Cesta Aérea, munck-, isolado até (13,8kv) para trabalhar com rede energizada e ferramenta adequado às atividades de manutenção, devidamente acompanhado de motorista, categoria “D”, capacitado para operar sistema de guincho, este apenas quando necessário para utilização nas áreas onde os postes são de no mínimo 10m de altura;

- EQUIPAMENTOS.

Um veículo, tipo caminhonete, com escada central e ferramentas adequadas às atividades de manutenção;

- 01 (um) sinalizador rotativo na cor âmbar;
- 01 (uma) escada extensível de 4,00 x 4,00 m;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

- 01 (um) baú metálico ou de fibra de vidro para guarda de ferramentas 0,50 x 0,40 com tampa e cadeado; nas dimensões 1,50 x
- 30 (trinta) metros de corda de nylon ½”;
- 02 (dois) alicates universal com cabo isolado p/1000V 8”;
- 01 (um) alicate de corte com cabo isolado p/1000V 8”;
- 01 (um) alicate de pressão hidráulica;
- 02 (duas) chaves de fenda isolada 6”;
- 02 (duas) chaves de fenda isolada 8”;
- 02 (duas) chaves de regulação 6”;
- 02 (duas) chaves de regulação 12”;
- 01 (um) arco de serra com lâmina;
- 01 (uma) foice tamanho médio com cabo;
- 02 (dois) testes néon;
- 04(quatro) cones de sinalização de 75 cm de altura, com base quadrada de 400 mm x 400 mm em borracha, pintado com faixas refletivas nas cores brancas e laranja;
- 01 (um) farol Seled-Beam de 12V em caixa de madeira com alça, com cabo de 5,0m, para ligação por meio de plug tomada de corrente da bateria;
- 01 (uma) vara de manobra portátil, em tubo fenolite de 38 mm de diâmetro externo, com punho de borracha, conexões de bronze, rosqueáveis em seções de 1,0 mm, com comprimento total de 4,00m, com gancho de liga de alumínio, tensão 15kV , com embalagem de proteção de lona;
- 02 (duas) Luvas de Borrachas p/ 15 KV;
- 02 (duas) Luvas de borrachas p/ 1 KV;
- 01 (um) Amperímetro Alicate;
- Lanterna (Holofote);
- Sistema de Comunicação (rádio frequência) ou celular;
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI) isolado para 13.800V;
- As caminhonetes deverão estar equipadas com os seguintes acessórios:  
Um veículo, caminhão equipado com Cesta Aérea, munck,- isolamento até 13,8V para trabalhar com rede energizadas e ferramentas adequadas às atividades de manutenção;
- 01 (um) sinalizador rotativo na cor âmbar;
- 01 (um) cesto, com capacidade mínima de 130kg;



Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

- 01 (um) baú metálico ou de fibra de vidro para guarda de ferramentas nas dimensões 1,50 x 0,50 x 0,40 com tampa e cadeado;
- 30 (trinta) metros de corda de nylon ½”;
- 02 (dois) alicates universal com cabo isolado p/1000V 8”;
- 01 (um) alicate de corte com cabo isolado p/1000V 8”;
- 01 (um) alicate de pressão;
- 02 (duas) chaves de fenda isolada 6”;
- 02 (duas) chaves de fenda isolada 8”;
- 02 (duas) chaves de regulagem 6”;
- 02 (duas) chaves de regulagem 12”;
- 01 (um) arco de serra com lâmina;
- 01 (uma) foice tamanho médio com cabo;
- 02 (dois) testes néon;
- 04(quatro) cones de sinalização de 75 cm de altura, com base quadrada de 400 mm x 400 mm em borracha, pintado com faixas refletivas nas cores brancas e laranja;
- 01 (um) farol Seled-Beam de 12V em caixa de madeira com alça, com cabo de 5,0m, para ligação por meio de plug tomada de corrente da bateria;
- 01 (uma) vara de manobra portátil, em tubo fenolite de 38 mm de diâmetro externo, com punho de borracha, conexões de bronze, rosqueáveis em seções de 1,0 mm, com comprimento total de 4,00m, com gancho de liga de alumínio, tensão 15 kV, com embalagem de proteção de lona.
- 02 (duas) Luvas de Borrachas p/ 15 kV;
- 02 (duas) Luvas de borrachas p/ 1 k V;
- 01 (um) Amperímetro Alicate;
- Lanterna (Holofote);
- Sistema de Comunicação (rádio frequência);
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI);



Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

## 18 - VEÍCULOS:

Os veículos para execução dos serviços de manutenção corretiva e preventiva deverão ter as seguintes características:

- A caminhonete com escada giratória de 08 (oito) metros, em bom estado de conservação, com no máximo três anos de uso;
- O Caminhão, equipado com Cesta Aérea, munck, com isolamento até 13,8kV, para trabalhar com rede energizada em bom estado de conservação, com no máximo cinco anos de uso, sendo usado quando necessário;

## 19 - HORÁRIO DE TRABALHO:

O horário de trabalho das caminhonetes será de 8:00 às 17:00 h, de segunda a sexta tendo 01(uma) hora de intervalo para descanso / refeição e aos sábados de 8:00 às 12:00 h, sendo a primeira equipe como o seguinte cronograma:

Equipe	Segunda a Sexta	Intervalo	Sábado
Horário	8:00 às 17:00	12:00 às 13:00	8:00 às 12:00

O horário da equipe do caminhão munck, quando necessário, será estabelecido de acordo com as reclamações e inspeções diurnas e/ou noturnas nas áreas de postes com mais de 10m e que não possam ser realizados pelas demais equipes.

## 20 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

- Cada veículo deverá receber manutenção corretiva ou preventiva regular, segundo indicado pelo fabricante, devendo o veículo parado para as referidas manutenções ou quaisquer outros eventos atribuídas a Contratada, ser substituído imediatamente por veículo reserva, nas mesmas condições dos veículos titulares;
- Os veículos deverão portar adesivo modelo do Município de Vertentes, em ambas as portas dianteiras;
- As Equipes deverão se apresentar com uniforme padrão da Empresa e com bom aspecto de higiene e limpeza, fornecidos pela Contratada;
- A Contratada deverá adotar as medidas de segurança necessárias ao bom andamento dos serviços, tais como:
- Fornecer a Secretaria de Infraestrutura a programação da manutenção preventiva dos veículos, das realizações das mesmas, apresentando comprovantes através de Notas Fiscais;
- Responsabilizar-se para que os veículos estejam sempre em perfeita condição de freio, faróis, pneus, extintores, buzinas, cinto de segurança, pisca-pisca de alerta, amortecedor, triângulo de sinalização, limpador de pára-brisa e documentação;
- A Contratada será responsável pela disciplina e atos de seus empregados, excluindo de imediato àqueles que estejam vinculados ao objeto desta licitação, cuja permanência seja prejudicial

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista

19

às normas habituais de boa conduta e conveniência no trabalho, sem que isso venha de qualquer forma, acrescentar ônus adicionais para a Secretaria de Infraestrutura;

- A Contratada deverá sempre se reunir, se necessário, com a fiscalização da Secretaria de Infraestrutura de cada município, para tratar de assuntos pertinentes à prestação de serviços.
- A Responsabilidade Técnica pela execução dos serviços de manutenção de iluminação pública é da Empresa Contratada, e a respectiva fiscalização será efetuada pela Secretaria de Infraestrutura de Município de Vertentes.

## 21 - EQUIPAMENTOS QUE NA SUA MAIORIA INTEGRAM O PARQUE DE I.P.

Braço de 1000mm.

Braço de 2000mm.

Braço de 3000mm.

Luminária fechada (para lâmpada 70W-Vapor de Sódio) em Braço de 1000mm.

Luminária fechada (para lâmpada 100W-Vapor de Sódio) em Braço de 1000mm.

Luminária fechada (para lâmpada 150W-Vapor de Sódio) em Braço de 1000mm.

Luminária fechada (para lâmpada até 250W-Vapor de Sódio) em Braço de 2000mm.

Luminária fechada (para lâmpada até 400W-Vapor de Sódio) em Braço de 2000mm ou 3000mm.

Luminária 400W – Vapor de Sódio, em Topo de Poste de 8 a 15m.

Luminária 400W – Vapor de Sódio, em Topo de Poste de 16 a 23m.

Luminária fechada integrada, corpo em alumínio injetado, com reator AFP (mínimo 0,92), ejetor e capacitor incorporado, base para relé fotoelétrico separado ou incorporado, com tampa para base do relé fotoelétrico removível (incluída quando utilizada com comando em grupo), lente plana de vidro ou policarbonato temperado; fixação em braços de 25 a 60 mm com regulagem de ângulo de instalação de +/-5°, identificação da potência da lâmpada – etiqueta NEMA Label – em adesivo de alta resistência, classe de isolamento O; grau de proteção IP-65 para o conjunto óptico, conforme ISO – 9.000.

1 luminária;

2 luminárias;

3 luminárias;

4 luminárias;

Vidro ou Policarbonato de Luminária.

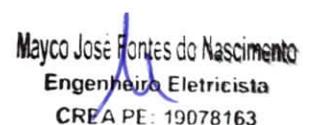
Luminária 70W – vapor de sódio / 100 W – vapor de sódio/ 150 W – vapor de sódio.

Luminária 250W – vapor de sódio/ 400W (tipo “difuso” e “cut-off”) – vapor de sódio.



*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

Vidro de Luminária / Projetores em Topo de Poste 8 a 15m.  
Vidro de Luminária / Projetores em Topo de Poste 16 a 23m.  
Luminária tipo “difuso” (400W);  
Luminária tipo “cut-off” (400W);  
Projetores (400W, 1000W e 2000W).  
Relé Fotoelétrico e / ou Base para Relé em Poste de 8 a 15m.  
Relé Fotoelétrico e / ou Base para Relé em Poste de 16 a 23m.  
Relé Fotoelétrico em Luminária em Poste de 8 a 15m.  
Relé Fotoelétrico em Luminária em Poste de 16 a 23m.  
Suporte de Iluminação Publica para Fixação de Braço em Poste.  
Equipamento Topo de Poste de 8 a 15m (vide item 20)  
Suporte de Iluminação em Topo de Poste de 16 a 23m.  
Suporte para 01 pétala;  
Suporte para 02 pétalas;  
Suporte para 03 pétalas;  
Suporte para 04 pétalas;  
Suporte para 02 projetores.  
Chave de Comando  
Até 50A.;  
De 51 a 80A.  
Reator Fixado em Poste.  
70W - vapor de sódio;  
100W - vapor de sódio;  
150W - vapor de sódio;  
250W - vapor de sódio ;  
400W - vapor de sódio.  
Reator Fixados em Luminárias em Topo de Poste de 8 a 15m (vide item 24)  
Reator Fixados em Luminárias em Topo de Poste de 16 a 23m.

  
Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



250W - vapor de sódio;  
400W - vapor de sódio;  
400W - vapor metálico;  
1000W - vapor metálico;  
Lâmpada em Luminária:  
70W - vapor de sódio;  
100W - vapor de sódio;  
150W - vapor de sódio;  
250W - vapor de sódio;  
400W - vapor de sódio;  
80W - vapor de mercúrio;  
125W - vapor de mercúrio;  
250W - vapor de mercúrio;  
400W - vapor de mercúrio;  
150W - vapor metálico;  
250W - vapor metálico;  
400W - vapor metálico;  
1000W - vapor metálico;  
2000W - vapor metálico;  
160W - mista;  
250W - mista.  
Lâmpada em Topo de Poste de Concreto de 8 a 15m (vide item nº 27)  
Lâmpada em Topo de Poste de Concreto de 16 a 23m  
250W - vapor de sódio;  
400W - vapor de sódio;  
400W - vapor metálico;  
1000W - vapor metálico;

  
Mayca José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



2000W - vapor metálico.

Postes:

Telecônico;

Metálico Concêntrico até 11m;

Metálico Concêntrico de 12 a 15m;

Metálico Concêntrico de 16 a 23m;

Concreto até 11m;

Concreto de 12 a 15m;

Concreto de 16 a 23m.

Cabo (0,6/1,0kV) Instalado em Eletroduto ou Braço de Iluminação Pública

4mm<sup>2</sup> ;

6mm<sup>2</sup>;

10mm<sup>2</sup>;

16mm<sup>2</sup>;

25mm<sup>2</sup>;

35mm<sup>2</sup>;

50mm<sup>2</sup>;

70mm<sup>2</sup>;

95mm<sup>2</sup>;

120mm<sup>2</sup>.

Cabo Subterrâneo (0,6/1,0kV) Diretamente Enterrado

4mm<sup>2</sup>;

6mm<sup>2</sup>;

10mm<sup>2</sup>;

16mm<sup>2</sup>;

25mm<sup>2</sup>;

35mm<sup>2</sup>;

50mm<sup>2</sup>;

70mm<sup>2</sup>;

Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

95mm<sup>2</sup>;

120mm<sup>2</sup>.

Cabo Tripolar Tipo Triplast (Plastichumbo) de 750V

2,5mm<sup>2</sup>;

4,0mm<sup>2</sup>.

Condutor em Pétalas em Topo de Poste

Em postes de 10 a 15m;

Em postes de 16 a 23m.

Projeto 400W em Poste (vide item 2.34)

Projeto 2000W em Poste

Em postes de 8 a 15m;

Em postes de 16 a 23m.

Condutores Aéreos para Iluminação Pública

Cobre # 6mm<sup>2</sup>;

Cobre # 10mm<sup>2</sup>;

Cobre # 16mm<sup>2</sup>;

Alumínio # 6mm<sup>2</sup>

;  
Alumínio # 10mm<sup>2</sup>;

Alumínio # 16mm<sup>2</sup>;

Alumínio # 25mm<sup>2</sup>.

Haste de Terra

Eletroduto de PVC Embutido no Piso

1 ½";

2";

3";

4".

Eletroduto de PVC Envolto em Concreto Magro

1 ½";

2";

3";

4".

  
**Mayco José Fontes do Nascimento**  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

Eletróduto de Ferro Galvanizado Aparente.

3/4" ;  
1";  
1 1/2";  
2";  
3";  
4".

Eletróduto Corrugado para Travessias

2";  
4";  
6".

Caixa de Passagem de Concreto ou Alvenaria no Piso:

Instalação da caixa de passagem de concreto na base do poste, incluindo demolições, escavações, execução da caixa, tampa de concreto armado, dimensões internas 40x40x40cm e recomposição da área afetada.

Tampa de Concreto Armado para Caixa de Passagem

Caixa de Passagem Metálica no Piso.

Condutor Aéreo

Quadro de Medição e Comando

Sem TC's; - Transformador de Corrente;

Com TC's. - Transformador de Corrente.

Conectores em Rede Aérea não Isolada

Conectores em Rede Aérea Isolada

Disjuntores Termomagnéticos;

Até 50A, bipolar, 10kA - 500 Volts;

Até 50A, tripolar, 10kA - 500 Volts;

De 60 a 100A, bipolar, 10kA - 500 Volts;

De 60 a 100A, tripolar, 10kA - 500 Volts;

De 125 a 250A, tripolar, 10kA - 500 Volts.

III.3.1 – LÂMPADAS:

Vapor mercúrio 80W

Vapor mercúrio de 100W

  
Mayco José Fontes do Nascimento  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



Vapor mercúrio 125W

Vapor mercúrio de 150W

Vapor mercúrio 250W

Vapor mercúrio 400W

Vapor sódio de 70W

Vapor sódio 150W

Vapor sódio 250W

Vapor sódio 400W

Vapor metálico de 250W

Vapor metálico 400W

III.3.2 – REATORES:

Vapor mercúrio 80W

Vapor mercúrio de 100W

Vapor mercúrio 125W

Vapor mercúrio de 150W

Vapor mercúrio 250W

Vapor mercúrio 400W

Vapor sódio de 70W

Vapor sódio de 115W

Vapor sódio 150W

Vapor sódio de 215W

Vapor sódio 250W

Vapor sódio 400W

Vapor metálico de 250

Vapor metálico 400W

Vapor metálico 2000W

*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



## COMANDOS AUTOMÁTICOS:

Relés fotoelétricos:

Chave de comando para iluminação pública:

### 22 - PRAZO DE EXECUÇÃO e PREÇO ESTIMADO:

- O prazo total para execução dos serviços será de 12(doze) meses contados a partir da expedição da Ordem de Serviço, com Preço estimado em **RS 433.783,20 (quatro centos e trinta e tres mil setecentos e oitenta e tres mil reais e vinte centavos . )**, com medições mensais.
- Só será expedida a Ordem de Serviço quando:
- A Contratada entregar a Contratante a Anotações de Responsabilidade Técnica – ART, conforme reza o art. 3º da Resolução nº 425/98 do CONFEA : “Nenhuma obra/serviço poderá ter inicio sem a competente Anotação de Responsabilidade”;

### 23 - MEDIÇÃO:

Deve-se considerar que:

A medição dar-se-á mensalmente, período em que também serão emitidos os Boletins de Medição, pela Fiscalização do Município de Vertentes.

O Boletim de Medição e a sua respectiva Memória de Cálculo deverão ser elaboradas pela Fiscalização da Secretaria de Infraestrutura Após as mesmas serem atestadas pela Fiscalização em conjunto com a Contratada, a mesma emitirá a respectiva Nota Fiscal, que deverá constar, rigorosamente na seqüência abaixo, as informações:

- Modalidade de Licitação e nº;
- nº do Contrato;
- Objeto;
- nº da Anotação de Responsabilidade Técnica-ART(do Engenheiro pela fiscalização do Objeto).
- nº do Boletim de Medição
- Período da Medição.

*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163



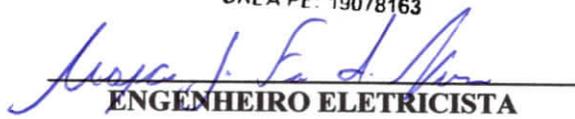
#### **24 - DISPOSIÇÕES FINAIS:**

Será obrigatória a utilização de Diário de Ocorrências;

- Os funcionários da Contratada deverão trabalhar com fardamento, cujo modelo será disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura;
- Será obrigatória a adoção de todas as medidas de segurança, em consonância com a Portaria nº3.214/1978 do Ministério do Trabalho, legislação e normas vigentes sobre segurança, medicina e higiene do trabalho;
- A qualquer tempo, depois de se ter notificado no livro diário de ocorrências de serviços, funcionários e/ou prepostos poderão ser afastados a critério da fiscalização, em período máximo de 24h, sob pena de paralisação parcial ou total dos serviços;
- Pelo atraso injustificado da execução dos serviços, caberá multa de até 5% do valor global da proposta vencedora, aplicada conforme disposto nos art. 86º e 87º da lei 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- A Administração deverá ser informada antecipadamente de todos os representantes ou prepostos da Contratada que terão qualquer tipo de vinculação com a obra, objetivando manter a qualidade técnica dos serviços a serem executados.
- No início do expediente será indicada pela contratante a meta por equipe de manutenção que sairá da sede da contratante, ou de onde esta informar, juntamente com um fiscal para realização dos serviços.
- Ao ser inspecionado um ponto de iluminação será entregue um relatório de avaliação que será assinado pelo funcionário da empresa executora e pela fiscalização da contratante, no qual será avaliado o estado geral dos elementos que compõem o ponto.
- Todos os equipamentos substituídos deverão ser entregues no depósito da contratante para verificações necessárias.
- Semanalmente, serão avaliadas as equipes de trabalho com relação ao desempenho e eficácia nas ações, podendo a contratante, se acreditar ser necessário solicitar um remanejamento da equipe ou até o afastamento de algum componente.

Vertentes, 28 de março de 2023.

*Mayco José Fontes do Nascimento*  
Engenheiro Eletricista  
CREA PE: 19078163

  
**ENGENHEIRO ELETRICISTA**  
**MAYCO JOSE FONTES DO NASCIMENTO**  
**CREA PE : 19078163**